

บทที่ 3

ผลการดำเนินงาน

การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีในกระบวนการตากปุ๋ยอินทรีย์ เกิดขึ้นจากปัญหาของกลุ่มเกษตรกร ซึ่งมีพื้นที่การผลิตที่จำกัด ดังนั้นเพื่อให้การทำการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีขอบเขตการศึกษา ดังนี้

3.1 ด้านข้อมูลเบื้องต้น

3.1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะการผลิต ปุ๋ยอินทรีย์แบบเดิม

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบเม็ดในปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย มีทั้งกลุ่มเกษตรกรและเอกชน มีการตั้งโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบเม็ดกระจายอยู่ทั่วประเทศ มีตั้งแต่โรงงานขนาดเล็กไปถึงโรงงานขนาดใหญ่ ทั้งที่ผลิตใช้เองหรือจำหน่าย ด้วยเหตุที่ว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดนั้นสามารถใช้งานได้สะดวก สามารถเก็บรักษาได้นาน และขนย้ายได้ง่าย และในทางเศรษฐกิจ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์เม็ดนั้นเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ปุ๋ยอินทรีย์ได้ทางหนึ่ง อีกทั้งยังเป็นการนำวัสดุคอกที่มีอยู่ในท้องถิ่น อาทิ มูลสัตว์ เศษซากพืช มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดินอีกด้วย

ในกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เม็ดจะสามารถผสมผสานวัสดุคอกได้หลากหลาย อาทิ มูลสัตว์ เศษซากพืช น้ำหมักชีวภาพ หินและแร่ธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งกากเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อให้ปุ๋ยอินทรีย์เม็ดมีทั้งอินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหาร จุลินทรีย์มีชีวิต ฮอร์โมน และสารปรับสภาพดิน เป็นส่วนช่วยให้ปุ๋ยอินทรีย์เม็ดมีธาตุอาหารสูงขึ้น

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์เม็ด

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์เม็ดสามารถผลิตได้ 2 ลักษณะ คือ ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด และปุ๋ยอินทรีย์ปั้นเม็ด ลักษณะเม็ดปุ๋ยที่ได้จะมีความแตกต่างกันไปตามเครื่องจักรที่ใช้ผลิต การผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจะใช้เครื่องอัดเม็ดปุ๋ยที่เป็นลักษณะเกลียวอัด ปุ๋ยที่ออกมาจะมีลักษณะเป็นเม็ดกลมจืด การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ปั้นเม็ดจะใช้เครื่องจักรที่เรียกว่าจานปั้นเม็ดปุ๋ย เม็ดปุ๋ยที่ออกมาจะมีลักษณะกลมมน แต่ก่อนที่จะเป็นปุ๋ยอินทรีย์แบบเม็ดได้นั้นต้องผ่านขั้นตอนต่าง ๆ อาทิ การหมักวัสดุคอก การบดวัสดุคอก การผสมวัสดุคอก เป็นต้น ซึ่งในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ของกลุ่มชีวภาพบำบัด มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. การหมักวัสดุคูป วัสดุคูปที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เม็ดนั้นต้องมีการย่อยสลายโดยสมบูรณ์ก่อน ซึ่งค่า C/N (อัตราส่วนคาร์บอน/ไนโตรเจน) อยู่ในช่วงไม่เกิด 20:1 ซึ่งเป็นค่าที่มีความใกล้เคียงกับดิน ค่านี้หมายถึงกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์เสร็จสิ้นแล้ว เมื่อนำไปใส่ลงในดินจะไม่มีจุลินทรีย์ทำงานและไปแย่งไนโตรเจนจากพืชซึ่งจะทำให้พืชไม่โต โดยปกติวัสดุคูปต่าง ๆ ก่อนการหมักจะมีค่า C/N แตกต่างกันไป วิธีหมักที่เกิดการย่อยสลายค่า C/N จะมีค่าลดลงจนอยู่ในช่วงที่เหมาะสม



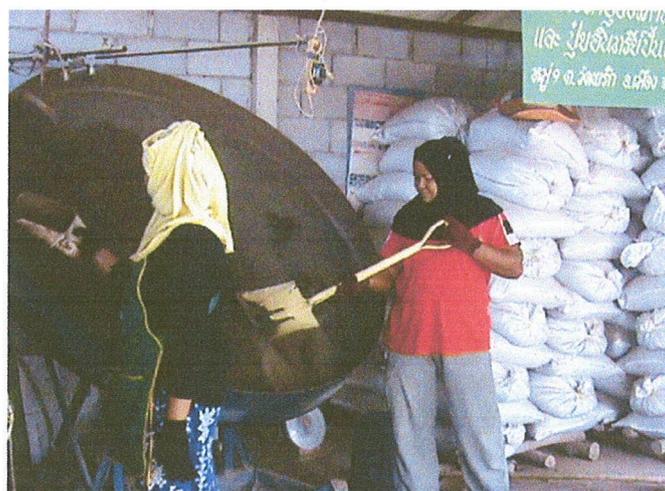
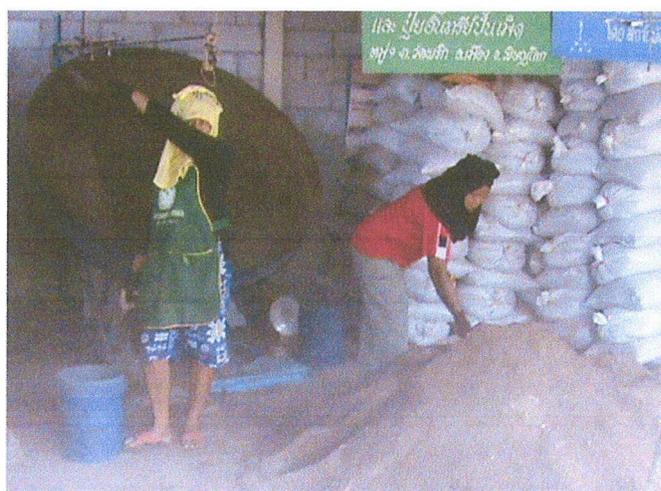
2. การตากวัสดุคูปและบดวัสดุคูป ในกระบวนการตากวัสดุคูปที่หมักเพื่อเป็นการเตรียมสำหรับการบดวัสดุคูปให้ปุ๋ยหมักที่ได้มีอนุภาคเล็กลง ก่อให้เกิดความสะดวกแก่การขึ้นรูปเป็นเม็ด



3. การผสมวัตถุดิบ ปัจจุบันในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ป้อนเม็ด เกษตรกรจะนำวัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการหมัก ตากแห้ง และบด เรียบร้อยแล้วมาผสมกับวัสดุต่าง ๆ ที่สามารถเพิ่มธาตุอาหารให้แก่เม็ดปุ๋ยได้ อาทิ กากสาเหล้ม้าซึ่งเป็นตัวที่ให้ธาตุโปแตสเซียม



4. การขึ้นเม็ด ในการปั้นเม็ดจะนำเอโดยจะต้องอาศัยตัวประสาน (binder) ซึ่งอาจเป็นน้ำหรือวัสดุต่าง ๆ ที่เหนียวข้น โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้น้ำมักชีวภาพเป็นตัวประสานซึ่งเป็นการเพิ่มคุณสมบัติให้แก่เม็ดปุ๋ยของตน



5. การคัดเม็ดปุ๋ย โดยใช้กระบวนการร่อนเพื่อแยกเม็ดปุ๋ยที่มีขนาดให้ออก เพื่อให้ได้ขนาดเม็ดปุ๋ยที่ไม่เกิน 12.5x12.5 มิลลิเมตร



6. การตากปุ๋ยอินทรีย์เม็ด เมื่อบั่นปุ๋ยอินทรีย์เป็นเม็ดแล้ว เกษตรกรจะนำมาตากเพื่อลดความชื้นที่ลานตาก โดยลานตากสามารถรองรับการผลิตได้เพียง 1,000 กิโลกรัมต่อครั้ง โดยการตากในแดดปกติจะใช้เวลาประมาณ 1 วันเมื่อเม็ดปุ๋ยแห้งจึงนำไปบรรจุถุง



3.1.2 คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์ที่ทางกลุ่มผลิตได้

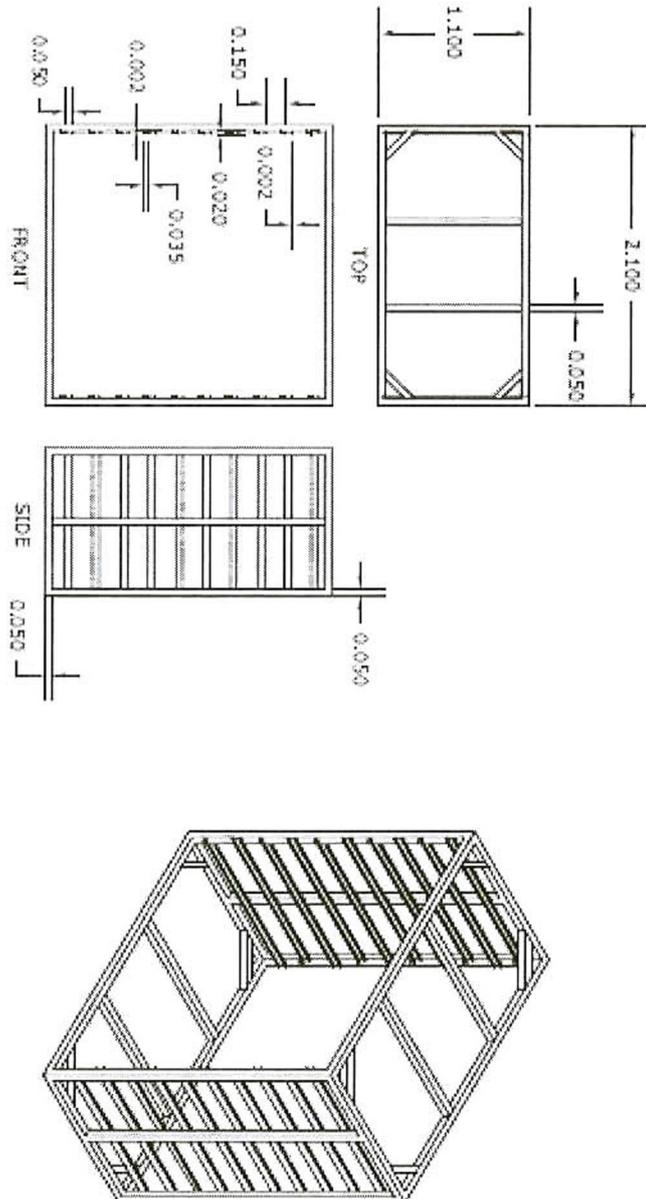
จากการวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ที่ทางนักวิจัยและชุมชนได้ร่วมกันทดลองไปให้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 จ.พิษณุโลก ตรวจวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ตามข้อกำหนดของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่นำไปวิเคราะห์พบว่ามีส่วนที่ผ่านเกณฑ์ คือ ค่าความชื้น (Moisture Content) ค่าธาตุอาหารหลักของพืชผ่านในส่วนที่ระบุว่า ค่าธาตุอาหารทั้ง 3 อย่างรวมกันไม่น้อยกว่า ร้อยละ 2 ของน้ำหนัก อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ปริมาณเกลือ (Sodium) ไม่พบพลาสติก แก้ว วัสดุมีคม (Plastic, Glass Etc.) และมีขนาดไม่เกินไม่เกิน (12.5 x 12.5 mm.) และ ส่วนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรอยู่ 3 ข้อ คือ ปริมาณอินทรีย์วัตถุรับรอง (Organic Matter) การย่อยสลายที่สมบูรณ์ (Germination Index) และ ปริมาณหิน กรวด (Gravel) ตามตารางที่ 3.1 ดังนั้นในส่วนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ต้องมีการพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 จ.พิษณุโลก

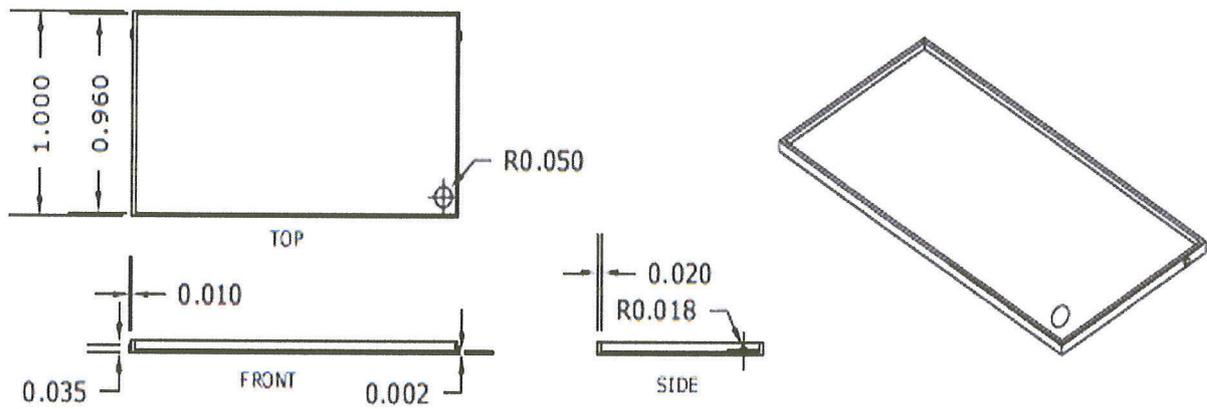
รายการทดสอบ	ผลทดสอบ	มาตรฐาน	สรุปผล
1. pH	6.60	-	-
2. Moisture Content at 75 deg.C. 20hr. (%)	5.80	ไม่เกินร้อยละ 30	ผ่าน
3. Total Nitrogen (%)	1.8389	มากกว่า 1.0	} ผ่าน
4. Total Phosphate (%)	0.2826	มากกว่า 0.5	
5. Total Potash (%)	0.7211	มากกว่า 0.5	
6. C/N	0.4360	ไม่เกิน 20:1	ไม่ผ่าน
7. EC (ds/m)	9.68	ไม่เกิน 10 ds/m	ผ่าน
8. Organic Carbon (%)	2.81	-	ไม่ผ่าน
9. Organic Matter (%)	4.83	ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 20	ไม่ผ่าน
10. Sodium (%)	0.08	ไม่เกิน ร้อยละ 1	ผ่าน
11. Germination Index (%)	75.76	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	ไม่ผ่าน
12. Plastic, Glass Etc.	ไม่มี	ไม่มี	ผ่าน
13. Gravel (%)	ไม่เกิน 5%	ไม่เกิน 2%	ไม่ผ่าน
14. Sieve size (12.5 x 12.5 mm.) (%)	ไม่เกิน (12.5 x 12.5 mm.)	ไม่เกิน (12.5 x 12.5 mm.)	ผ่าน

3.2 การออกแบบและการทดลอง

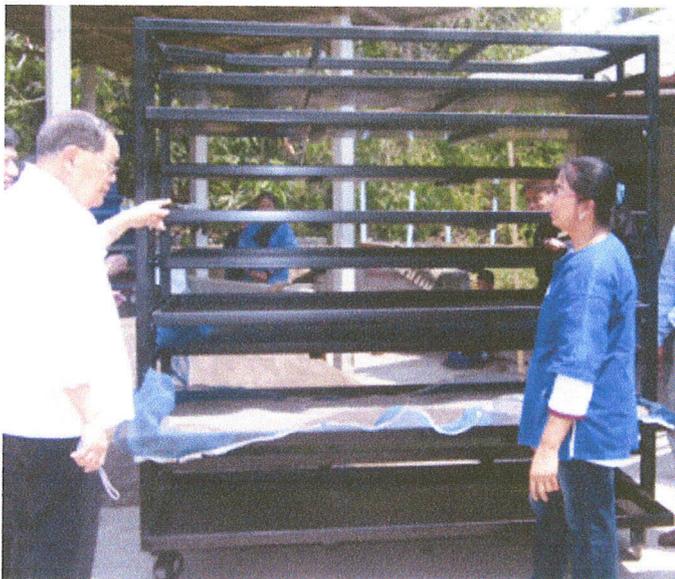
3.2.1 สร้างชั้นตากปุ๋ยต้นแบบ โดยโครงสร้างชั้นปุ๋ยที่สร้างขึ้นสามารถรองรับการผลิตปุ๋ยได้ 500 กิโลกรัม โดยมีลักษณะแบบดังภาพโดยแยกเป็นส่วนโครงสร้างชั้นหลัก ดังภาพที่ 3.1 และแบบแผนเลื่อนสำหรับชั้นปุ๋ย ดังภาพที่ 3.2 ดังนี้



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างหลักชั้นตากปุ๋ยอินทรีย์



ภาพที่ 3.2 ลักษณะแผ่นเลื่อนชั้นตากปุ๋ย



ภาพที่ 3.3 ชั้นตากปุ๋ยที่ทำการก่อสร้าง

จากโครงสร้างข้างต้น (ภาพที่ 3.1-3.2) ได้ทำการดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้นตากปุ๋ยอินทรีย์ (ภาพที่ 3.3) ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักเลื่อนจำนวน 10 ชั้น โดยแต่ละชั้นสามารถรับน้ำหนักปุ๋ยอินทรีย์ที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการตาก ชั้นละ 50 กิโลกรัม ทำให้ชั้นตากปุ๋ยสามารถรองรับการปริมาณปุ๋ยได้ 500 กิโลกรัม ซึ่งจากการทดลองใช้พบว่าในช่วงที่มีแดดปกติชั้นปุ๋ยประกอบด้วยเหล็กทำให้ใช้ระยะเวลาการตาก 1 วัน จึงสามารถเก็บบรรจุได้

3.3 การเผยแพร่

ในการเผยแพร่โครงการ ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีในกระบวนการตากปุ๋ยอินทรีย์ ได้มีการจัดพิธีมอบชั้นปุ๋ยอินทรีย์ต้นแบบให้ทางกลุ่มชีวภาพบำบัด ในวันที่ 9 เมษายน 2552 โดยมี ๖ หน่วยงานอำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี มาเป็นเกียรติส่งมอบชั้นตากปุ๋ยให้แก่กลุ่มชีวภาพบำบัด ตำบลวัดพริก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อให้เป็นต้นแบบให้แก่ผู้สนใจเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้จากการผลิตจริง ซึ่งผู้สนใจเข้ามาศึกษาประกอบด้วยผู้เข้าร่วมเป็นแกนนำชุมชน องค์กร และผู้สนใจเข้าร่วม จำนวน 42 ท่าน โดยจัดให้มีการแลกเปลี่ยนทัศนคติความคิดเห็นจากหน่วยงานต่าง ๆ อันประกอบด้วย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต องค์กรบริหารส่วนตำบลวัดพริก สถาบันพัฒนาสีเขียวอินโดจีน ชมรมสตรีศรีสองแคว ตำรวจตระเวนชายแดนที่ 31 เป็นต้น